

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Аникуев Сергей Викторович

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.В.ДВ.03.01 Технологические машины и оборудование  
перерабатывающих производств**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции                                                                | Код и наименование индикатора достижения                                                          | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен организовать работу по обслуживанию и эксплуатации сельскохозяйственной техники | ПК-1.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации | <b>знает</b><br>Методы, формы и способы организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн.2);<br>Методы расчета состава специализированного звена по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн3);<br>Содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн 4);<br>Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн 6);<br>Современный рынок специального оборудования и инструментов для ремонта и технического обслуживания (13.001 D/01.6 Зн 7);<br>Методы оценки эффективности технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Зн 11) |

**умеет**

Рассчитывать на период плановое число мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 Y2);

Распределять операции по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения (13.001 D/01.6 Y3);

Определять методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации (13.001 D/01.6 Y4);

Рассчитывать суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Y5);

Определять численность работников для выполнения технического обслуживания и ремонта исходя из их общей трудоемкости (13.001 D/01.6 Y6);

Определять при разработке технологических карт перечень и последовательность операций, технологические условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Y7);

Определять при разработке технологических карт норму времени на операцию, квалификацию исполнителя работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Y8);

Определять количество и виды специального оборудования, инструментов, необходимых для оснащения рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Y9);

Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям (13.001 D/01.6 Y13)

**владеет навыками**

Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Тд 1);

Разработка годовых планов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 Тд 2);

Расчет состава специализированного звена по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/01.6 Тд 3);

Контроль реализации разработанных планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Тд 7);

Учет выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники (13.001 D/01.6 Тд 8)

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>знает</b><br>Методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн 1)<br>Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн 3)<br>Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн 4) |
|  |  | <b>умеет</b><br>Выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их неудовлетворительным техническим состоянием и нерациональным использованием (13.001 D/03.6 У 2)                                                                                                                                                                   |
|  |  | <b>владеет навыками</b><br>Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/03.6 Тд 1)<br>Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Тд 4)                                                                                    |

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

| №    | Наименование раздела/темы                                                    | Семестр | Код индикаторов достижения компетенций | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций |
|------|------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | 1 раздел. Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств |         |                                        |                                                                            |
| 1.1. | Общие сведения о машинах и оборудовании перерабатывающих производств         | 7       | ПК-1.1                                 | Устный опрос                                                               |
| 1.2. | Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств           | 7       | ПК-1.1                                 | Устный опрос, Реферат                                                      |
| 1.3. | Технико-экономическая оценка эффективности производства                      | 7       | ПК-1.1, ПК-1.2                         | Устный опрос                                                               |
|      | Промежуточная аттестация                                                     |         |                                        | За                                                                         |

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

| № п/п            | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы) |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Текущий контроль |                                  |                                            |                                                                 |
|                  | Для оценки знаний                |                                            |                                                                 |

|   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
|---|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Устный опрос             | Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала. | Перечень вопросов для устного опроса |
|   | Для оценки умений        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
|   | Для оценки навыков       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
|   | Промежуточная аттестация |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |
| 2 | Зачет                    | Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».    | Перечень вопросов к зачету           |

#### **4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств "**

##### ***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Общие сведения о машинах и аппаратах перерабатывающих производств

1. По каким признакам классифицируют машины и аппараты перерабатывающих производств?

2. Какие факторы влияют на производительность машин и аппаратов перерабатывающих производств?

3. Какие требования предъявляют к оборудованию перерабатывающих предприятий?

Тема 2. Линия, как объект технического обеспечения современных технологий

1. Перечислите типовые процессы в пищевых технологиях

2. По каким признакам классифицируют технологические линии

3. Как определяется эксплуатационная производительность поточной линии?

4. Назовите функциональные группы технологических линий перерабатывающих отраслей

АПК

5. Назовите отличительные особенности комплексов оборудования в составе технологической линии.

Тема 3. Технологические процессы перерабатывающих производств

1. Классификация технологических процессов перерабатывающих производств

2. Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств

3. Структура энергозатрат на производство продукции

Тема 4. Техническое обслуживание и ремонт машин и аппаратов перерабатывающих производств

1. В чем сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания (ТО)?
2. Какую долю ЕТО составляет в общем объеме ТО?
3. Перечислите виды и содержание эксплуатационных документов
4. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования перерабатывающих производств

5. Назовите особенности технического обслуживания основных видов оборудования перерабатывающих производств

Тема 5. Техничко-экономическая оценка эффективности производства

1. По каким технико-экономическим показателям оценивают генеральные планы перерабатывающих предприятий?
2. Какие факторы учитывают при обосновании целесообразности внедрения новых машин в производственный процесс?

3. Порядок разработки технологической карты на производство продукции

Тема 6. Технологические машины и оборудование для нагревания, охлаждения, испарения и конденсации. Оборудование для сушки

1. Как классифицируют сушильные установки?
2. Каков принцип работы барабанных сушильных агрегатов?
3. В чем заключается процесс выпаривания?
4. Какие растворы концентрируют выпариванием?
5. На чем основан принцип работы выпарного аппарата ВАГ?
6. За счет чего происходит экономия греющего пара в многокорпусных выпарных установках?

Тема 7. Гидравлические машины и оборудование. Оборудование для разделения жидких пищевых сред

1. На какие типы делят насосы по принципу действия?
2. По какому принципу работают поршневые насосы?
3. На каком принципе основана работа центробежных насосов?
4. Какие преимущества и недостатки имеют центробежные насосы по сравнению с поршневыми?
5. Отстойники каких конструкций используются для разделения суспензий?
6. Что является движущей силой в центрифугах, сепараторах и гидроциклонах?

Тема 8. Оборудование для дозирования и смешивания.

1. Каково устройство и принцип действия лопастной мешалки?
2. Какова классификация перемешивающих машин?
3. От каких параметров зависит производительность лопастных мешалок?
4. Какие факторы влияют на режим перемешивания компонентов продукта?
5. От каких факторов зависит мощность привода рабочих органов месильных машин?

Тема 9. Оборудование для фасования и упаковывания материалов

1. Из каких основных частей состоит фасовочно-упаковочный автомат?
2. В тару из каких упаковочных материалов фасуют молоко и молочные продукты?
3. Какие типы автоматов применяют для упаковывания вязких молочных продуктов?
4. Из каких материалов используют тару для упаковывания мясных консервов?
5. Как классифицируют камерные вакуум-упаковочные машины?
6. При каком разрежении воздуха в камере работают вакуум-упаковочные машины?

Типовые тесты

1. На рисунке представлена схема поточно-технологической линии (ПТЛ) с

- 1) гибкой связью;
- 2) жесткой связью;
- 3) упругой связью;
- 4) определенной связью

2. На рисунке представлена схема поточно-технологической линии (ПТЛ) с \_\_\_\_\_  
связью машин

3. Последовательность включения в работу машин поточно-технологической линии (ПТЛ) следующая: \_\_\_\_\_ (укажите номера машин)

4. Электрическая схема управления поточно-технологической линией (ПТЛ) предусматривает включение машин в работу в последовательности:

- 1) в любой;
- 2) 4-3-2-1;
- 3) 2-3-1-4;
- 4) 1-2-3-4

5. Электрическая схема управления поточно-технологической линией (ПТЛ) должна обеспечивать остановку машин в последовательности:

- 1) в любой;
- 2) 4-3-2-1;
- 3) 2-3-1-4;
- 4) 1-2-3-4

6. Для разделения молока на сливки и обрат применяют

- 1) пастеризацию;
- 2) стерилизацию;
- 3) гомогенизацию;
- 4) сепарирование

7. Гомогенизация молока предназначена для

- 1) производства масла поточным способом;
- 2) диспергирования жировых шариков;
- 3) высокотемпературной обработки молока;
- 4) низкотемпературной обработки молока;
- 5) очистки молока от загрязнений

8. Тепловая обработка молока, увеличивающая срок его хранения, называется

- 1) нормализацией
- 2) сепарированием
- 3) пастеризацией
- 4) очисткой
- 5) гомогенизацией

9. С целью обеззараживания молока производят

- 1) пастеризацию
- 2) нормализацию
- 3) гомогенизацию
- 4) сепарирование

10. Рабочий параметр, наиболее влияющий на производительность сепаратора – это

- 1) частота вращения барабана
- 2) межтарелочное пространство
- 3) радиус барабана
- 4) число тарелок

Ситуационные задачи

1. Выполнить расчет молотковой дробилки, если заданы: диаметр ротора дробилки  $D = 0,033$  м; минимальная окружная скорость молотка  $v = 81$  м/с; конструктивные размеры молотка

прямоугольной формы с одним отверстием: длина  $a = 0,083$  м; ширина  $b = 0,038$  м; высота  $\square = 0,008$  м.

2. Выполнить расчет гомогенизатора, если заданы: диаметр плунжера  $D = 25$  мм; ход плунжера  $S = 10$  мм; угловая скорость вращения коленчатого вала  $\square = 36,1$  рад/с; число плунжеров  $z = 5$ ; давление гомогенизации  $p = 25,5$  МПа.

3. Выполнить расчет сепаратора, если заданы: угловая скорость вращения барабана  $\square = 600$  с<sup>-1</sup>; внешний радиус тарелок  $R_b = 0,18$  м; внутренний радиус тарелок  $R_m = 0,065$  м; максимальный диаметр диска  $R_d = 0,080$  м; объем шламowego пространства  $V = 5,1 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup>; масса барабана  $m_b = 83$  кг; расстояние от верхнего подшипника до центра тяжести  $s = 0,32$  м; расстояние между верхним и нижним подшипником  $l = 0,59$  м; масса вращающихся частей сепаратора с сепарируемой жидкостью  $G = 114$  кг.

4. Рассчитать фактор разделения, производительность и давление фильтрации фильтрующей центрифуги, если высота барабана  $H_b = 0,3$  м; угловая скорость вращения барабана  $\square_b = 178$  рад/с; внутренний диаметр барабана  $D_b = 2R_b = 0,6$  м; диаметр внутреннего кольца продукта  $D_{пр} = 0,32$  м; плотность продукта  $\square_{пр} = 1380$  кг/м<sup>3</sup>; длительность цикла фильтрования  $\square \square \phi = 10$  мин.

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы и задания к зачету

Теоретические вопросы

1. Виды и классификация промышленных и перерабатывающих предприятий.
2. Основы промышленной технологии производства.
3. Понятие производственного и технологического процессов.
4. Режимы функционирования. Их виды.
5. Основные пути снижения энергозатрат в технологических линиях промышленных и перерабатывающих производств.
6. Поточные технологические линии. Их виды.
7. Однолинейные и многолинейные потоки, их особенности, примеры.
8. Автоматизация поточно-технологических линий.
9. Ритм производства, его определение и значение.
10. Общее устройство рабочей машины.
11. Классификация рабочих машин и механизмов (аппаратов).
12. Основные требования к изготовлению рабочих машин.
13. Классификация рабочих машин по функциональному назначению.
14. Генеральный план предприятия, его значение и стадии оформления.
15. Способы застройки территории предприятия и требования к размещению зданий и сооружений.
16. Классификация энергетических ресурсов.
17. Технико-экономическая оценка проектных решений.
18. Технологическая карта на производство продукции, ее значение и основные показатели.
19. Определение энергозатрат на производство продукции.
20. Основные направления энергосбережения в АПК.
21. Санитарно-техническое обеспечение производственных помещений.
22. Основные требования к монтажу и эксплуатации оборудования промышленных и перерабатывающих производств.
23. Основные требования к рабочим машинам.
24. Определение теплообмена и основные теплообменные процессы.
25. Классификация теплоносителей.
26. Изотермическая поверхность и температурный градиент.
27. Коэффициент теплопередачи и его влияние на интенсивность теплообмена.
28. Определение требуемой поверхности теплообмена.
29. Сущность и законы теплового излучения.
30. Тепловой баланс для определения расхода теплоносителя.
31. Способы нагрева водяным паром, их характеристика.
32. Виды и режимы пастеризации.
33. Способы охлаждения, их характеристика.

34. Классификация пастеризаторов.
35. Значение и сущность процесса регенерации. Коэффициент регенерации.
36. Принципы охлаждения, их сущность.
37. Определение теплоты на испарение
38. Классификация оборудования для измельчения материалов.
39. Требования к измельчающим машинам
40. Назначение, классификация и сравнительная оценка дозаторов.
41. Автоматизация процесса дозирования.
42. Назначение и классификация смесителей.
43. Оборудование для прессования материалов.
44. Оборудование для гранулирования материалов.
45. Оборудование для экструдирования материалов.
46. Сравнительная оценка оборудования по энергоемкости процесса.
47. Классификация гидравлических машин.
48. Насосы, их классификация и сравнительная оценка.
49. Компрессорные машины, их классификация и сравнительная оценка.
27. Области применения резальных машин рамного типа
50. Виды вентиляторов, их сравнительная оценка.
51. Цель, значение и области применения процессов сушки.
52. Основные пути снижения энергозатрат на процессы сушки.
53. Сушка в псевдоожиженном слое.
54. Основные методы сушки, их характеристика.
55. Классификация сушилок.

#### Практико-ориентированные задания

1. Выполнить расчет молотковой дробилки, если заданы: диаметр ротора дробилки  $D = 0,033$  м; минимальная окружная скорость молотка  $v = 81$  м/с; конструктивные размеры молотка прямоугольной формы с одним отверстием: длина  $a = 0,083$  м; ширина  $b = 0,038$  м; высота  $\square = 0,008$  м.

2. Выполнить расчет гомогенизатора, если заданы: диаметр плунжера  $D = 25$  мм; ход плунжера  $S = 10$  мм; угловая скорость вращения коленчатого вала  $\square = 36,1$  рад/с; число плунжеров  $z = 5$ ; давление гомогенизации  $p = 25,5$  МПа.

3. Выполнить расчет сепаратора, если заданы: угловая скорость вращения барабана  $\square = 600$  с<sup>-1</sup>; внешний радиус тарелок  $R_b = 0,18$  м; внутренний радиус тарелок  $R_m = 0,065$  м; максимальный диаметр диска  $R_d = 0,080$  м; объем шламового пространства  $V = 5,1 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup>; масса барабана  $m_b = 83$  кг; расстояние от верхнего подшипника до центра тяжести  $s = 0,32$  м; расстояние между верхним и нижним подшипником  $l = 0,59$  м; масса вращающихся частей сепаратора с сепарируемой жидкостью  $G = 114$  кг.

4. Рассчитать фактор разделения, производительность и давление фильтрации фильтрующей центрифуги, если высота барабана  $H_b = 0,3$  м; угловая скорость вращения барабана  $\square_b = 178$  рад/с; внутренний диаметр барабана  $D_b = 2R_b = 0,6$  м; диаметр внутреннего кольца продукта  $D_{пр} = 0,32$  м; плотность продукта  $\square_{пр} = 1380$  кг/м<sup>3</sup>; длительность цикла фильтрования  $\square \square \phi = 10$  мин.

**Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

#### Темы рефератов

1. Основные пути снижения энергозатрат в технологических линиях промышленных и перерабатывающих производств.

2. Классификация энергетических ресурсов.

3. Определение энергозатрат на производство продукции.

4. Основные направления энергосбережения в АПК.

5. Определение теплообмена и основные теплообменные процессы.

6. Классификация теплоносителей.

7. Изотермическая поверхность и температурный градиент.

8. Коэффициент теплопередачи и его влияние на интенсивность теплообмена.

9. Способы нагрева водяным паром, их характеристика.

10. Виды и режимы пастеризации.

11. Способы охлаждения, их характеристика.

12. Значение и сущность процесса регенерации. Коэффициент регенерации.

13. Значение, проблемы и необходимость развития мукомольно-крупяной промышленности.

14. Оборудование мукомольно-крупяных предприятий.

15. Основные направления энергосбережения в мукомольно-крупяном производстве.

16. Сущность и содержание системы техобслуживания машин и аппаратов.

#### Критерии оценки:

Оценка 5 (максимальное количество баллов) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материалов; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат студентом не представлен.